Die Amphibien und Reptilien Österreichs

Vorstellung einer an der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien (NMW) mit Unterstützung des Umweltbundesamtes und des Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank laufenden Studie

von

Franz Tiedemann, Antonia Cabela und Heinz Grillitsch

Abstract: Amphibians and reptiles of Austria. Introduction to a recent study carried out at the herpetological collection of the Museum of Natural History in Vienna with financial contributions from "Umweltbundesamt" and "Jubiläumsfond der Österreichischen Nationalbank"

Aim of this project is the publication of a comprehensive documentation of distribution, ecology and conservation of amphibians and reptiles in Austria. The basis for this study are data stored in the herpetological databank at the Museum of Natural History in Vienna including all available literature and field investigations. The result of this study should be an atlas of distribution including the description of all local species showing the distribution of species according to biogeographical regions, habitat requirements and biology. Molecular biological results about the geographical situation of interspecific contact zones will be included. The study will also comprise a short documentation about the history of herpetologcal research in Austria as well as about the postglacial evolution of the herpetofauna of the area investigated and a comprehensive record of the literature.

Die seit Jahrzehnten massiv zunehmenden Eingriffe des Menschen in die natürlichen Wirkgefüge seiner Umwelt haben eine rapide Verarmung der Artenvielfalt in fast allen, auch scheinbar noch intakten Ökosystemen zur Folge gehabt und weltweit einen progressiven Populationsschwund bei Amphibien und Reptilien (Herpetofauna) bewirkt (HENLE & STREIT 1990, BLAUSTEIN et al. 1994, PECHMAN et al. 1994, u. a). Um dieser Entwicklung wirksam entgegenzutreten, genügt es nicht, bereits offensichtlich gefährdete Arten formal unter gesetzlichen Schutz zu stellen. Im Gegensatz dazu setzt die Entwicklung von Maßnahmen, welche den Erhalt der für ein Gebiet typischen Fauna garantieren, fundierte Kenntnis der rezenten und subrezenten Verbreitung, der Biologie und der Gefährdungssituation der einzelnen Arten und ihrer Biozönosen voraus.

Das hier vorgestellte Projekt ist aber durch weitere, über die Belange des unmittelbaren Amphibien- und Reptilienschutzes hinausführende Überlegungen motiviert:

- Der dramatische Rückgang der Naturraumressourcen macht eine langfristige Steuerung der Entwicklung von Kulturlandschaften auch im mitteleuropäischen Raum notwendig. Dafür ist eine Bewertung dieser Landschaften unerläßlich, eine Bewertung, die am besten auf Grundlage einer räumlichen Erfassung aller Tier- und Pflanzenarten gewonnen werden kann.
- Die Zusammensetzung der Tierwelt eines Lebensraumes charakterisiert die Eigenarten seiner raum-zeitlichen Dynamik. Insbesondere Amphibien, die während ihrer Lebenszyklen auf

ein Netzwerk von terrestrischen und aquatischen Habitaten angewiesen sind, reagieren sehr kurzfristig und deutlich auf Veränderungen ihres Lebensraumes. Dadurch kommt dieser Tiergruppe hervorragende Bedeutung als Indikator für Veränderungen und Störungen in Biozönosen zu. So werden Amphibien und auch Reptilien regelmäßig in die Mindestauswahl an Artengruppen bei Beurteilungen im Rahmen von Biotop- und Artenschutzkonzepten sowie bei der Überprüfung der Auswirkung wirtschaftlicher Projekte auf die Umwelt (UVP) einbezogen KAULE 1986, RECK 1990, RIEKEN 1992, SEIDEL 1996).

• Weiters soll das Wissen über die österreichischen Verbreitungsareale die Basis bilden für weiterführende systematische, biologische und arealkundliche Grundlagenforschung.

Vor 11 Jahren wurde erstmals in Form des **„Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs"** (CABELA & TIEDEMANN 1985) eine kartographische Darstellung der Verbreitung der Lurche und Kriechtiere in Österreich publiziert. Dieser Atlas war das Resultat eines vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützten Projektes, in dessen Rahmen sowohl Feldarbeiten durchgeführt, als auch die herpetologische Literatur und die Sammlungsbestände von österreichischen Museen gesichtet und ausgewertet wurden. Das Forschungsprojekt konnte auf zahlreichen lokal- und regionalfaunistischen Untersuchungen und vorhandenen Literaturzusammenfassungen aufbauen (EISELT 1961, CABELA 1982, HÄUPL 1982, GRILLITSCH et al. 1983, GRILLITSCH & GRILLITSCH 1984, TEUFL & SCHWARZER 1984b).

Die bereits Mitte der 1970er Jahre an der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums (NMW) als Vorbereitung zur Erstellung eines herpetologischen Fauneninventars Österreichs begonnene und nach dem Erscheinen des „Atlas" fortgesetzte Feldforschung erbrachte eine Reihe neuer Erkenntnisse über die Herpetofauna Österreichs. So konnte ein auf wenige Sandgrubenbiotope beschränktes Vorkommen der Kreuzkröte, *Bufo calamita* (Abb. 1) nach 147 Jahren wiederentdeckt werden (GOLLMANN & TIEDEMANN 1980). Auch der Erstnachweis der ebenfalls im nördlichen Waldviertel lebenden Nominatform des Moorfrosches,





Abb: 1: Kreuzkröte, *Bufo calamita*
Foto: E. Sochurek.



Abb. 2: Moorfrosch, *Rana arvalis arvalis*
Foto: F. Tiedemann.



Abb. 3: Kroatische Gebirgseidechse, *Lacerta horvathi*. Foto: H. Grillitsch.

Rana arvalis arvalis (Abb. 2) (TIEDEMANN 1979) und der Kroatischen Gebirgseidechse, *Lacerta horvathi* (Abb. 3) in Kärnten (GRILLITSCH & TIEDEMANN 1986) erfolgte im Rahmen dieser Untersuchungen. Die ehemals vorherrschende Meinung, das österreichische Verbreitungsgebiet des Kammolches, *Triturus cristatus* sei auf Gebiete nördlich der Donau (Mühl- und Waldviertel) beschränkt, wurde durch metrische Untersuchungen an Vorarlberger Populationen berichtigt. Diese ergaben, daß die Kammolche im westlichsten Bundesland Österreichs – wie im benachbarten Liechtenstein und in der Schweiz nördlich des Alpenhauptkammes – der Art *Triturus cristatus* zuzurechnen sind (TEUFL & SCHWARZER 1984a). Beobachtungen an Molchlaichplätzen in Salzburg und Oberösterreich erhärteten die von SOCHUREK (1984)



Abb. 4: Alpenkammloch, *Triturus carnifex*. Foto: G. Benyr.

geäußerte Vermutung über eine breite Hybridzone zwischen Alpenkammolch, *Triturus carnifex* (Abb. 4) und Kammolch, *Triturus cristatus* im nördlichen Alpenvorland Österreichs. In den letzten Jahren v. a. an der Universität Wien durchgeführte chemosystematische Untersuchungen zeigen zudem, daß die ursprüngliche Annahme einer in Niederösterreich durch Großlandschaften abgrenzbaren Verbreitung der Kammolchformen durch ein räumlich komplexes Modell unerwartet breiter und in ihrer Lage nicht klar vorhergesehener Hybridzonen ersetzt werden muß (WALLIS & ARNTZEN 1989, KLEPSCH 1994).

Die kartographische Darstellung der Fundpunkte im „Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs" bedeutete die erste zusammenfassende, anschauliche Wiedergabe des faunistischen Wissensstandes, wies damit aber auch deutlich vorhandene Bearbeitungslücken und Forschungsbedarf auf. Damit war der „Atlas" eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen, von denen hier beispielhaft nur einige genannt werden können: MILDNER & HAFNER 1990, MARKERT 1990, PRANZL 1990, CABELA et al. 1992, GRILLITSCH & CABELA 1992, KAMMEL 1992 a und b, RATHBAUER 1993, TIEDEMANN & HÄUPL 1994, ZIMMERMANN & KAMMEL 1994, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1996, LANDMANN & FISCHLER 1996, PLUTZAR 1996 u. v. a.

Die Datenmenge, auf den der 1985 erschienene „Atlas" aufbaute, umfaßte knapp 17.000 Fundmeldungen, die in einer physisch am Rechenzentrum der Universität Wien installierten Datenbank gespeichert waren. Nach 1985 wurde diese Datenbank weitergeführt und ausgebaut. Sie besteht nun aus über 30.000 Datensätzen und bildet die Grundlage für eine wesentlich umfangreichere kritische Darstellung der Herpetofauna Österreichs. Durch die finanzielle Unterstützung des Umweltbundesamtes und des Jubiläumsfonds der österreichischen Nationalbank ist es nun möglich, im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes der Herpetologischen Sammlung des NMW auch die im Zeitraum 1985-1996 fertiggestellten faunistischen, ökologischen und systematischen Untersuchungen zur Herpetofauna Österreichs auszuwerten. Einen arbeitsmäßig besonders aufwendigen Teil des Projektes bildet dabei die Erfassung von nur schwer zugänglichen unveröffentlichten Gutachten und Projektberichten. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der 1996 intensivierten Feldforschung in die Datenbank integriert. Um diese Vorhaben realisieren zu können, wurden Fachkollegen, welche in den einzelnen Bundesländern wissenschaftlich oder im Arten- und Naturschutz tätig sind, zur Mitarbeit bei dem Projekt eingeladen. (Ihre Kontaktadressen finden sich am Ende der Projektbeschreibung.)

Zur Vereinheitlichung aktueller und künftiger Datenerhebungen wurden neue Erhebungsbögen (Abb. 5) konzipiert, wobei auf die Kompatibilität zu laufenden Untersuchungen und auf die Möglichkeit des Datenaustausches mit bereits bestehenden Datenbanken zu achten war (KYEK & CABELA 1996, CABELA & KYEK 1996).

Der Erhebungsbogen ist so ausgerichtet, daß er für jeden Nachweis die Beantwortung fünf entscheidender Fragen vorsieht:

- Was ? Welche Amphibien- oder Reptilienarten wurden beobachtet
- Wo ? Angaben zur geographischen Lage und zum Lebensraum
- Wann ? Zeitpunkt der Beobachtung
- Wie ? Art der Erhebung
- Wer ? Beobachter

Kartierung der Herpetofauna Österreichs
Naturhistorisches Museum - Herpetologische Sammlung, Burgring 7, A - 1014 Wien

Bld. Kblnr..

Beobachter: ______ Belegnr.: Datum: Tag Monat Jahr

Adresse/Tel.: ______ Beobachtungszeit von Stunde Min. bis Stunde Min.

Erhebungsmethode 1 - Amphibienzaun 2 - Kartierung 3 - Zufallsfund(e)

Arten	Entwicklungsstand/Geschlecht/Anzahl			Anmerkungen (Besonderheiten in Farbe, Zeichnung, Neotenie, etc.)
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	
☐ Laichwanderung ☐ Rufe ☐ Paarung	Eier/Laich	Larven	Jungtiere	
Beleg: 1 - Photo 2 - Präparat 3 - 1+2 InventarNr.	Männchen	Weibchen	Adulte ?	

▒ - Feld nicht ausfüllen (0-? 1-1 2-2-9 3-10-100 4->100)

Abb. 5: Felderhebungsbogen.

Eine wesentliche Neuerung bedeutet die Ergänzung der bisher üblichen Rasterkartierung (in Flächeneinheiten von der Größe 1 Minute geographischer Länge x 1 Minute geographischer Breite) durch die zusätzliche Aufnahme der Fundorte nach dem österreichischen Meldenetz. Mit dieser Methode ist bei Verwendung der Österreichischen Karte 1 : 50 000 eine auf mindestens 50 m genaue Lagebestimmung der Fundorte möglich. Dieser Zusatz wurde in Hinblick auf die erheblichen Fortschritte, die in der elektronischen Datenerfassung und -bearbeitung von geographischen Informationen im vergangenen Jahrzehnt erzielt wurden (Geographische Informationssysteme), v. a. aber wegen des steigenden Bedarfs an punktgenauen Informationen über die Lebensstätten der Arten (für Naturschutzkonzepte, Umweltverträglichkeitsprüfungen usw.) eingeführt.

Zur Sicherstellung einer konsistenten Datenaufnahme und zur klaren Definition der Biotoptypen wurde ein Begleitheft zusammengestellt, in dem Lebensräume, Strukturen und Nutzungsformen sowie der Umgang mit dem Erhebungsbogen beschrieben sind (l. c.). Läßt die Art der Datenaufnahme keine detaillierte Biotopbeschreibung zu, steht für die Dokumentation der Amphibien- und Reptilienbeobachtungen ein inhaltlich auf die wichtigsten Fragen eingeschränkter „kleinformatiger Erhebungsbogen" zur Verfügung.

Die Ergebnisse der hier vorgestellten Studie werden vom Umweltbundesamt voraussichtlich 1998 herausgegeben werden. Das Werk wird neben Verbreitungskarten (Abb. 6) und Photographien der Vertreter der autochthonen Herpetofauna sowie einer lokalfaunistischen Bibliographie einen umfangreichen Textteil enthalten, welcher über Systematik, Ökologie und Gefährdungssituation der einzelnen Amphibien- und Reptilienarten in Österreich informiert. Besondere Aufmerksamkeit wird der Unterschiedlichkeit der Herpetozönosen in den einzelnen naturräumlichen Einheiten Österreichs gewidmet. Zur Bearbeitung werden die im Rahmen der Österreichkartierung gesammelten ökologischen Daten und an heimischen Beständen durchgeführte publizierte Untersuchungen ausgewertet.

Bedingt durch die geographische Lage und die landschaftliche Vielfalt zeichnet sich Österreich durch eine für mitteleuropäische Verhältnisse komplex zusammengesetzte Herpetofauna aus. Innerhalb der Landesgrenzen treten manche Arten in verschiedenen Unterarten auf und sind mehrere eng verwandte Arten (Artenkreise) verbreitet. Dabei können die Verbreitungsgebiete dieser Arten überlappen und zwischenartliche Hybridzonen entstehen. Um einen Einblick in die genetische Struktur von Hybridpopulationen zu gewinnen, werden an der Chemosystematischen Untersuchungsstelle des NMW (Dr. W. MAYER) molekularsystematische Methoden eingesetzt.

Die Auswertung von subfossilem Belegmaterial soll Aufschlüsse über die nacheiszeitliche Entwicklung der Herpetofauna in Österreich geben (Dr. E. PUCHER – Archäozoologische Sammlung des NMW).

Mag. Martin KYEK (Institut für Ökologie, Salzburg) wird die Bedrohungsfaktoren der österreichischen Herpetofauna und Vorschläge zum Arten- und Biotopschutz zusammenfassen.

Somit wird nach rund 10 Jahren wieder ein Überblick über den Stand der herpetologischen Erforschung Österreichs vorliegen. Wir haben uns entschlossen, diese Zusammenfassung des Wissensstandes zu publizieren, obwohl es uns bewußt ist, daß noch viele Fragen offen bleiben und weiterer Bearbeitung bedürfen. Das Aufzeigen dieser notwendigen zukünftigen Forschungsschwerpunkte ist mit ein Zweck des vorliegenden Projektes. In diesem Sinne ist an der Herpetologischen Sammlung des NMW eine kontinuierliche und konsequente Fortführung der



Abb. 6: Provisorische Verbreitungskarte des Grasfrosches, *Rana temporaria* in Österreich, nach dem Stand der Herpetodatenbank im Dezember 1995. Die auf den Verbreitungskarten eingezeichneten Gitterlinien entsprechen dem Blattschnitt der Österreichischen Karte 1 : 50 000. Jedes dieser Blätter wird für die graphische Darstellung in 15 Felder von der Größe 5 Minuten ggr. Länge mal 3 Minuten ggr. Breite unterteilt. Eine Signatur in einem dieser Rastereinheiten bedeutet, daß die betreffende Art mindestens einmal in diesem Rasterfeld nachgewiesen wurde.

Datenerhebung und -speicherung geplant. Nach der Veröffentlichung des neuen „Atlas" werden die vorhandenen Datensätze bundesländerweise im Rahmen von Kooperationsverträgen den jeweiligen Naturschutzbehörden zur Verfügung gestellt. Damit sind die Voraussetzungen für eine österreichweit vereinheitlichte Datenerfassung gegeben.

Alle Personen, die bereit sind, die Österreichkartierung durch die Bekanntgabe von Beobachtungsdaten zu unterstützen, sind freundlich eingeladen ihr Fachwissen in das Projekt einzubringen. Erhebungsbögen und Begleithefte sind in der Herpetologischen Sammlung des NMW (Telephonnummer 0222/52177-286) erhältlich.

Kontaktadressen von Mitarbeitern in den Bundesländern:

Kärnten: Mag. Karina WIENER, Wehrweg 1, A-9020 Klagenfurt.

Oberösterreich : Mag. Johannes MOSER, Linzerstraße 18, A-4283 Bad Zell.

Salzburg : Mag. Martin KYEK, Institut f. Ökologie, Arenbergstraße 10, A-5020 Salzburg.

Steiermark : Mag. Werner KAMMEL, Institut für Wissens- und Forschungsvermittlung, Elisabethstraße 32/11, A-8010 Graz.

Vorarlberg: Dr. Margit SCHMID, Vorarlberger Naturschau, Marktstraße 33, A-6850 Dornbirn.

Wien, Niederösterreich und Burgenland: Dr. Antonia CABELA, Herpetologische Sammlung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1014 Wien.

Literatur

BLAUSTEIN A.R., WAKE D.B. & W.P. SOUSA (1994): Amphibian declines: Judging stability, persistance, and susceptibility of populations to local and global extinctions. – Conserv. Biol. **8**: 60-71.

CABELA A. (1982): Amphibia, Reptilia. Catalogus Faunae Austriae. Nachtrag zu **XXI ab**: 1-17.

CABELA A., GRILLITSCH H., HAPP H., HAPP F. & R. KOLLAR (1992): Die Kriechtiere Kärntens. Carinthia II/**102**: 195-316.

CABELA A. & M. KYEK (1996): Kartierung der Herpetofauna Österreichs: Begleitheft zum großformatigen Erhebungsbogen 1996. Wien, Salzburg. 1-14.

CABELA A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. Neue Denkschr., Naturhist. Museum Wien **4**: 1-80.

EISELT J. (1961): Amphibia, Reptilia. Catalogus Faunae Austriae **XXI ab**: 1-21.

GOLLMANN G. & F. TIEDEMANN (1980): Über das Vorkommen der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) in Österreich: Wiederentdeckung nach 147 Jahren (Amphibia: Salientia: Bufonidae). Salamandra **16**(4): 261-265.

GRILLITSCH B. & H. GRILLITSCH (1984): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien im Gebiet des Neusiedlersees (Burgenland, Österreich) unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im westlichen Schilfgürtel. Ann. Naturhist. Mus. Wien **86** (B): 29-64.

GRILLITSCH B., GRILLITSCH H., HÄUPL M. & F. TIEDEMANN (1983): Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. Facultas Verlag, Wien. 1-176.

GRILLITSCH H. & A. CABELA (1992): Das potentielle Verbreitungsgebiet der Würfelnatter, *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768), in Österreich (Reptilia: Squamata: Colubridae). Herpetozoa **5**(3/4): 119-130.

GRILLITSCH H. & F. TIEDEMANN (1986): *Lacerta horvathi* MEHELY 1904 - Erstnachweis für Österreich. Ann. Naturhist. Mus. Wien **88/89** (B): 357-359.

HÄUPL M. (1982): Kartierung der Herpetofauna des Burgenlandes. BFB-Bericht **43**: 62-94.

HENLE K. & B. STREIT (1990): Kritische Betrachtungen zum Artrückgang bei Amphibien und Reptilien und dessen Ursachen. Natur und Landschaft **65** (7/8): 347-361.

KAMMEL W. (1992a): Zur Situation der Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis*, (MEHELY, 1894) in Niederösterreich. (Squamata: Serpentes: Viperidae). Herpetozoa **5**(1/2): 3-11.

KAMMEL W. (1992b): Zur Situation der Wiesenotter, *Vipera ursinii rakosiensis*, (MEHELY, 1894) und der Pannonischen Bergeidechse, *Lacerta vivipara pannonica* LAC & KLUCH, 1968 im Burgenland (Österreich) (Squamata: Serpentes: Viperidae; Sauria: Lacertidae). Herpetozoa **5**(3/4): 109-118.

KAULE G. (1986): Arten- und Biotopschutz. UTB Große Reihe, Ulmer, Stuttgart. 1-461.

KLEPSCH L. (1994): Zur Artdifferenzierung der Kammolche (*Triturus cristatus*-Artenkreis) im Waldviertel: Morphometrische und molekolargenetische Untersuchungen. Diss. Univ. Wien.10

KYEK M. & A. CABELA (1996): Kartierung der Herpetofauna Österreichs: Begleitheft zum kleinformatigen Erhebungsbogen 1996. Salzburg, Wien. 1-10.

LANDMANN A. & D. FISCHLER (1996): Verbreitung, Bestandssituation und Habitatansprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterassen. Natur in Tirol. Naturkundl. Beitr. Abt. Umweltschutz. Amt d. Tiroler Landesregierung Abt. Umweltschutz (im Druck).

MARKERT H. (1990): Zur Herpetofauna von Almregionen in den Gailtaler Alpen und Karnischen Alpen. Diplomarbeit, Univ. Graz. 1-107.

MILDNER P. & F. HAFNER (1990): Die Amphibien Kärntens. Carinthia II/**180/100** : 55-121.

PECHMAN J.H.K., SCOTT D.E., SEMLITSCH R.D., CALDWELL J.P., VITT L.J. & GIBBONS J.W. (1994): Declining amphibian populations: The problem of separating human impacts from natural fluctuations. Science **253**: 892-895.

PLUTZAR C. (1996): Darstellung der potentiellen Verbreitung der Lacertiden (Sauria: Reptilia) Ostösterreichs anhand klimatischer Paramater: eine GIS-gestützte Analyse. Diplomarbeit, Univ. Wien. 1-108 + 55 Karten.

PRANZL C. (1990): Verbreitung und Populationsstruktur der Wasserfrösche im Raum Spittal und Villach (Kärnten, Österreich). Diplomarbeit, Univ. Wien. 1-35 + I-XLVI.

RATHBAUER F. (1993): Zur Situation der Kreuzkrötenpopulation (*Bufo calamita* LAURENTI, 1768) von Gmünd (Niederösterreich). Herpetozoa **6**(3/4): 113-127.

RECK H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. Schriftenr. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg **32**: 99-119.

RIEKEN U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. Schriftenr. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg **36**: 1-187.

SCHMIDTLER H. & J.F. SCHMIDTLER (1996): Zur Reptilienfauna der Nördlichen Kalkalpen zwischen Isar und Inn (Bayern/Tirol). Mitt. LARS Bayern **16**(1): 1-36.

SEIDEL B. (1996): Ökologische Schnellprüfung von Auswirkungen wirtschaftlicher Projekte auf Landbereiche mit besonderer Berücksichtigung von Abwasserprojektvarianten. Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum **9**: 253-274.

SOCHUREK E. (1984): Die drei Kammolchrassen Österreichs. ATI, Steyr, 1984 (11): 10-11.

TEUFL H. & U. SCHWARZER (1984a): Erstnachweis des Kammolches, *Triturus cristatus cristatus* (LAURENTI, 1768), in Vorarlberg, Österreich. Salamandra **20** (1): 59-60.

TEUFL H. & U. SCHWARZER (1984b): Die Lurche und Kriechtiere Vorarlbergs (Amphibia, Reptilia). Ann. Naturhist. Mus. Wien **86** (B): 65-80.

TIEDEMANN F. (1979): Erstnachweis von *Rana a. arvalis* in Österreich. Salamandra **15**(3): 180-184.

TIEDEMANN F. & M. HÄUPL (1994): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe d. Bundesministeriums f. Umwelt, Jugend u. Familie **2**: 67-74.

WALLIS G.P. & J.W. ARNTZEN (1989): Mitochondrial-DNA variation in the Crested Newt superspecies: Limited cytoplasmic gene flow among species. Evolution **43**(1): 88-109.

ZIMMERMANN P. & W. KAMMEL (1994): Bestandserhebung der Herpetofauna des unteren Murtals, unter besonderer Berücksichtigung von *Natrix tessellata tessellata* (LAURENTI, 1768) (Österreich: Steiermark; Squamata: Serpentes: Colubridae). Herpetozoa **7**(1/2): 35-58.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Franz Tiedemann
Dr. Antonia Cabela
Dr. Heinz Grillitsch
Herpetologische Sammlung
Naturhistorisches Museum Wien
Burgring 7
A-1014 Wien/Austria